



CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE SOJA RR1 E RR2 PRO CULTIVADAS EM ARGISSOLO SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REFORMA DE CANA CRUA

Paulo Sérgio Cordeiro Junior⁽¹⁾, Everton Luis Finoto⁽²⁾, Monica Helena Martins⁽³⁾, João Batista Lima Sousa⁽⁴⁾, João de Sousa Neto⁽⁵⁾

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar as características de cultivares de soja, RR1 e RR2 PRO cultivadas em argissolo no município de Pindorama sob plantio direto na reforma de canavial. O experimento foi conduzido no Pólo Regional Centro Norte, localizado no município de Pindorama, SP. A área experimental tem solo caracterizado como ARGISSOLO, considerado profundo, com horizonte A arenoso e horizonte B textural. Em talhão com cinco cortes, foram semeadas 7 cultivares de soja, sendo 4 delas com tecnologia RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2), NS 7660 RR, NS 7901 RR, BMX Potência RR e BMX Classe RR e 3 com tecnologia Intacta RR2 PRO® (MON87701 x MON89788) sendo elas, AS 3730 IPRO, NS 7667 IPRO e TEC 7849 IPRO. As cultivares AS 3730, NS 7670 RR e NS 7901 RR, obtiveram altura de inserção da 1ª vagem e número de vagens satisfatórios, atendendo o sistema de colheita mecanizada. A cultivar NS 7660 atingiu produtividade maior que 2000 Kg.ha⁻¹. Todas as cultivares estudadas atingiram estágio de desenvolvimento R8 entre 102 a 123 dias, sendo compatível com o sistema vigente de reforma de canavial.

Palavras-chave: rotação de culturas, leguminosas, manejo conservacionista.

AGRONOMIC TRAITS OF SOYBEAN CULTIVARS GROWN IN ULTISOL UNDER NO-TILLAGE SYSTEM IN GREEN SUGARCANE REFORM AREA.

Paulo Sérgio Cordeiro Junior⁽¹⁾, Everton Luis Finoto⁽²⁾, Monica Helena Martins⁽³⁾, João Batista Lima Sousa⁽⁴⁾, João de Sousa Neto⁽⁵⁾

SUMMARY

This study aimed to evaluate the characteristics of soybean cultivars RR1 and RR2 PRO grown in ultisol in the city of Pindorama under no-tillage in sugarcane reform area. The experiment was conducted in the Polo Centro Norte/APTA, located in the city of Pindorama, SP. The experimental area is characterized as deep ultisol soil with sandy texture surface horizon and subsurface argillic horizon. In areas after five sugarcane culture cycles seven soybean cultivars were planted, four of them with technology RoundupReady® RR1/GT 40-3-2 (NS 7660 RR, NS 7901 RR, RR Power BMX and BMX Class RR) and three of them with intact technology RR2 PRO®/MON87701 x MON89788 (AS 3730 IPRO, NS 7667 IPRO IPRO and TEC 7849). Cultivars AS 3730, NS 7670 and NS 7901 RR RR, presented higher insertion of the 1st pod and satisfactory number of pods facilitating mechanical harvesting system. The cultivar NS 7660 had higher productivity than 2000 Kg. ha⁻¹. All cultivars reached R8

⁽¹⁾ Graduando em Eng. Agrônômica, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, pscordeiro@outlook.com.

⁽²⁾ Pesquisador Científico, APTA Regional – Polo Centro Norte, evertonfinto@apta.sp.gov.br.

⁽³⁾ Engenheira Agrônoma, bolsista CNPq, APTA Regional – Polo Centro Norte, mo-martinss@hotmail.com.

⁽⁴⁾ Graduando em Eng Agrônômica, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, joao.lsousa@hotmail.com.

⁽⁵⁾ Graduando em Eng Agrônômica, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, neto_sousa14@hotmail.com.



stage between 102-123 days and are compatible for crop rotation on sugarcane reform areas.

Key-words: crop rotation, legumes, conservation management.

INTRODUÇÃO

Durante anos a colheita da cana-de-açúcar foi realizada de forma manual com queimada da palhada. Esse sistema de colheita reduz a quantidade de materiais orgânicos sobre a superfície do solo e contribui no acúmulo de gás carbônico na atmosfera, aumentando o efeito estufa (Sousa et al., 2005).

Segundo Stanben et al., (1997) a degradação do solo é manifestada por processos de erosão, diminuição na quantidade de materiais orgânicos, perda de nutrientes, adensamento do solo, menor atividade enzimática e população microbiana. Deste modo, torna-se indispensável a adoção de medidas sustentáveis, que causem menores danos ao ambiente de cultivo, proporcionando melhorias na qualidade de vida humana, animal e vegetal (Paredes Junior, 2012). A prática de colheita da cana-de-açúcar sem a queimada pode contribuir para melhorias na fertilidade do solo, devido a atividade microbiana disponibilizando nutrientes para a absorção dos vegetais (Abramo Filho et al., 1993).

O estado de São Paulo possui atualmente área de cultivo de cana-de-açúcar em torno de 7.850.000 milhões de hectares (CANASAT, 2016), apresentando retração com relação aos anos anteriores de cultivo, sendo está associada a diminuição das áreas reformadas, o intenso sistema de mecanização e logística de colheita, a ocorrência de pragas e doenças de altas severidades, e a oscilação dos fatores climáticos, vem resultando no declínio da produtividade nos últimos anos.

O cultivo rotacionado com soja, proporciona benefícios para a cana-de-açúcar, como o fornecimento de nitrogênio, diminuição da população de nematóides e aumento na produtividade (Mascarenhas et al., 1994), em sistema de plantio direto contribui também para o controle de plantas daninhas (Finoto et al., 2012) e para a redução nos custos de implantação dos canaviais (Bolonha et al., 2013).

A adoção dos princípios da agricultura conservacionista tem como alternativa manter a produtividade do canavial, aliada com a redução de custos e proteção do solo, principalmente solos de ordem dos Argissolos, que são caracterizados por possuírem horizonte A arenoso e B textural (Embrapa, 1999), possuindo como alicerce o mínimo revolvimento do solo, a manutenção de resíduos orgânicos na sua superfície e o uso de rotação de culturas (Derpschet et al., 2011). Com o lançamento da tecnologia Intacta RR2 PRO, que confere a planta de soja resistência ao Glifosato e as principais lagartas desfolhadoras, espera-se agregar mais vantagens e valores ao sistema de plantio conservacionista.

A tecnologia RR na soja, permite a adoção do plantio direto em canaviais colhidos ao final da safra (novembro/dezembro) e optar pela destruição da soqueira e o controle das plantas daninhas ao longo do ciclo da cultura, com aplicações programadas de herbicidas, cujo princípio ativo seja o Glifosato (Finoto et al., 2012).

Por ser uma tecnologia recente, a produção de soja sob plantio direto no palhicho de cana crua, tem gerado dúvidas, principalmente com relação a cultivares adaptadas as diferentes ordens de solo.



OBJETIVO

O presente estudo teve por objetivo avaliar as características de cultivares de soja, RR1 e RR2 PRO cultivadas em ARGISSOLO no município de Pindorama sob plantio direto na reforma de canavial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Pólo Regional Centro Norte, vinculado a Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, localizado no município de Pindorama, SP. A área experimental tem solo caracterizado como ARGISSOLO, considerado profundo, com horizonte A arenoso e horizonte B textural, com alta fertilidade e topografia plana. Conforme classificação de Koppen, o clima enquadra-se no tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Em talhão com cinco cortes, foram semeadas 7 cultivares de soja, sendo 4 com tecnologia RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2) e 3 com tecnologia Intacta RR2 PRO® (MON87701 x MON89788), tabela 1.

Tabela 1. Cultivares avaliadas em argissolo, sob plantio direto na reforma de cana crua, Pindorama – SP, 2016

Cultivar	Empresa	Tecnologia	Ciclo (dias)
NS 7667 IPRO	NIDERA	Intacta RR2 PRO® (MON87701 x MON89788)	102 a 103
BMX Potência RR	BRASMAX	RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2)	105
BMX Classe RR	BRASMAX	RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2)	110 a 115
AS 3730 IPRO	AGROESTE	Intacta RR2 PRO® (MON87701 x MON89788)	105 a 110
NS 7670 RR	NIDERA	RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2)	108 a 130
NS 7901 RR	NIDERA	RoundupReady® RR1 (GT 40-3-2)	110 a 132
TEC 7849 IPRO	TEC	Intacta RR2 PRO® (MON87701 x MON89788)	115 a 130

A semeadura foi realizada no 22/12/2015 em faixas/parcelas de aproximadamente 350 metros de comprimento e 3,50 metros de largura. Utilizou-se semeadora adubadora EXACTA AIR JM2980 PD Jumil de 7 linhas espaçadas em 0,45m, equipada com sistema pneumático de distribuição de sementes, disco corta-palha de 22 polegadas e 2 discos desencontrados no sistema de distribuição de fertilizantes. A adubação de semeadura consistiu no fornecimento de 250Kg.ha⁻¹ da formulação 04 – 20 – 20. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, na forma líquida, sob dosagem de 240 mL.50 Kg de semente⁻¹, estirpe SEMIA 5079 + SEMIA 5080. A quantidade de sementes.metro⁻¹ foram de acordo com o número de sementes necessário para obtenção da população final de plantas recomendadas para cada cultivar estudado.

As condições climáticas, chuva (mm), temperatura (°C) mínima e máxima ao longo do tempo da pesquisa estão representadas na Figura 1.

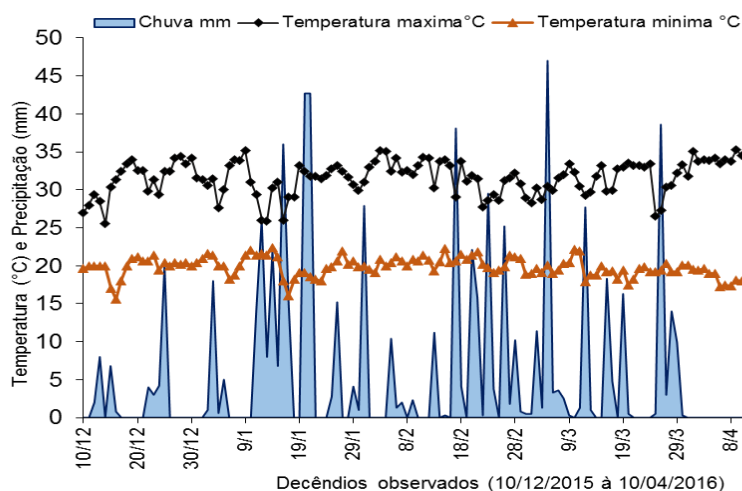


Figura 1. Dados meteorológicos ao longo do ciclo das cultivares avaliadas, Pindorama – SP, 2016.

As avaliações das características agrônômicas foram realizadas por ocasião da colheita, que ocorreu quando as plantas atingiram o estágio de desenvolvimento R8, considerando também o teor de umidade dos grãos (13 a 15%). Foram avaliadas as características referente a cada cultivar, altura de planta, altura de inserção da 1ª vagem, número de vagens e produtividade de grãos. Coletou-se 3 amostras em cada parcela referente a cada cultivar para efetuar as avaliações. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey a nível de significância de 5%

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Características agrônômicas das 7 cultivares avaliadas em argissolo sob sistema de plantio direto na reforma de canavial, Pindorama – SP, 2016

Tratamentos	Altura de planta	Altura inserção 1ª vagem	Nº de vagens	Produtividade Kg.ha ⁻¹
NS 7667 IPRO	52,40 ab	14,27 ab	38,67 bc	1 314,81 ab
BMX Potência RR	32,93 c	12,20 b	31,33 c	1 081,48 b
BMX Classe RR	41,40 bc	14,00 ab	39,07 bc	1 966,67 ab
AS 3730 IPRO	55,53 ab	15,07 ab	68,53 a	1 096,30 b
NS 7670 RR	70,13 a	16,27 a	56,20 ab	2 125,93 a
NS 7901 RR	49,97 bc	15,20 ab	55,13 ab	1 796,30 ab
TEC 7849 IPRO	45,80 bc	14,33 ab	32,67 c	1 607,41 ab
F tratamentos	9,60 **	3,33 *	15,59 **	4,94 **
CV (%)	13,17	8,27	13,45	20,74

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ** significativo à 1% pelo teste F.

Na Tabela 2, observam-se os resultados das características agrônômicas dos genótipos avaliados. Nota-se que houve diferença estatística entre as cultivares estudadas.



O número de vagens por planta é determinado pelo balanço entre a produção de flores por planta e a proporção destas que se desenvolvem até vagem (Jiang e Egli, 1993). Estando o número total de grãos relacionado com o número total de vagens, a redução no número total de vagens afeta diretamente o número de grãos por vagem e como consequência diminuição na produtividade como observado em Heiffig (2002). As cultivares que se destacaram com relação ao número de vagens, AS 3730 IPRO, NS 7670 RR e NS 7901RR (Tabela 2), de ciclo médio (Tabela 1). Segundo Egli et al. (1987) a formação de vagens pode ser prejudicada pela limitação de fotoassimilados o que pode limitar fisicamente o tamanho e densidade do grão diminuindo o potencial produtivo do material genético.

A inserção da primeira vagem é uma característica importante para determinar a regulagem da altura da barra ou plataforma de corte da colhedora, visando obter a máxima eficiência durante esse processo de colheita. De acordo com Sediayama et al. (1999), para que não haja perda na colheita pela barra ou plataforma de corte, a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 cm, em solos de topografia plana e de 15 cm, em terrenos mais inclinados. As cultivares AS 3730 IPRO, NS 7667 RR e NS 7901 RR, obtiveram altura de 1ªvagem satisfatória.

A cultivar NS 7670 RR obteve maior produtividade. Com os resultados obtidos, é possível identificar alguns genótipos mais adaptados a este sistema de manejo, que requer precocidade, rusticidade, tolerância aos nematoides e altura de inserção das vagens.

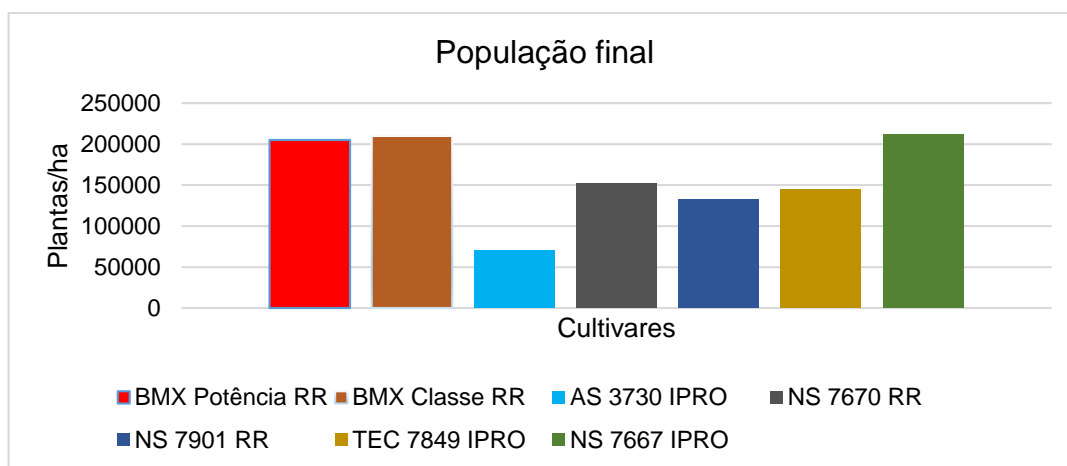


Figura 2. População final de plantas das 7 cultivares avaliadas.

Observa-se na figura 2, o estande final de plantas, destacando-se as cultivares BMX Potência RR, BMX Classe RR, NS 7667 IPRO e NS 7670 RR. A generalização de recomendações para determinadas regiões de cultivo podem sofrer alterações na população de plantas e época de semeadura, podendo modificar os resultados.

CONCLUSÕES

As cultivares AS 3730, NS 7670 RR e NS 7901 RR, obtiveram altura de inserção da 1ª vagem e número de vagens satisfatórios, atendendo o sistema de colheita mecanizada. A cultivar NS 7670 RR atingiu produtividade maior que 2000Kg.ha⁻¹. Todas as cultivares estudadas atingiram estágio de desenvolvimento R8 entre 102 a 123 dias, sendo compatível com o sistema vigente de reforma de canavial.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO FILHO, J.; MATSUOKA, S.; SPERANDIO, M. L.; RODRIGUES, R. C. D.; MARCHETTI, L. L. Resíduo da colheita mecanizada de cana crua. **Álcool & Açúcar**, São Paulo, n.67, p.23-25, 1993.

BOLONHEZI, D. Plantio direto e calagem na reforma de cana crua. **A Granja**, v. 769, n. 1, p. 75-77, 2013.

CANASAT. **Mapeamento da cana via imagens de satélite de observação da terra**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/canasat/> acesso em 01/06/2016.

DERPSCH, R.; FRIEDRICH, T.; LANDERS, J.; RAIMBOW, R.; REICOSKY, D.; SÁ, J.C.M.; STURNY, W.G.; WALL, P.; WARD, R.C. About the necessity of adequately defining no-tillage - a discussion paper. In: V WORLD CONGRESS OF CONSERVATION AGRICULTURE, Brisbane, **Proceedings...** p. 90-91, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p

FINOTO, E. L.; BOLONHEZI, D.; SOARES, M. B. B; MARTINS, A. L. M. Produção de soja RR e ocorrência de plantas daninhas em áreas de reforma de cana crua com diferentes manejos na destruição da soqueira. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2012.

HEIFFIG, L. S. **Plasticidade da cultura de soja (Glycine max (L.) Merrill) em diferentes arranjos espaciais**. Dissertação 2002. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Piracicaba, 2002.

JIANG, H.; EGLI, D.B. Shade induced change in flower and pod number and flower and fruit abscission in soybean. **Agronomy Journal**, Madison, v.85, n.2, p.221-225, 1993.

PAREDES JUNIOR, F. P. **Bioindicadores de qualidade do solo em cultivos de cana-de-açúcar sob diferentes manejos**. 2012. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana.

MASCARENHAS, H.A.A.; TANAKA, R.T.; COSTA, A. A.; ROSA, F.V.; COSTA, V.F. **Efeito residual de leguminosas sobre o rendimento físico e econômico da cana-planta**. Campinas, 1994a, 15 p. (Boletim Científico nº 32).

SOUZA, Z. M.; PRADO, R. M.; PAIXÃO, A. C. S.; CESARIN, L. G. Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 3, p. 271-278, 2005.



STABEN, M. L.; BEZDICEK, D. F.; SMITH, J. L.; FAUCI, M. F. Assentement of soil quality in conservation reserve program and wheat-fallow soils. **Soil Science Society of America Journal**, v. 61, p. 124-130, 1997.